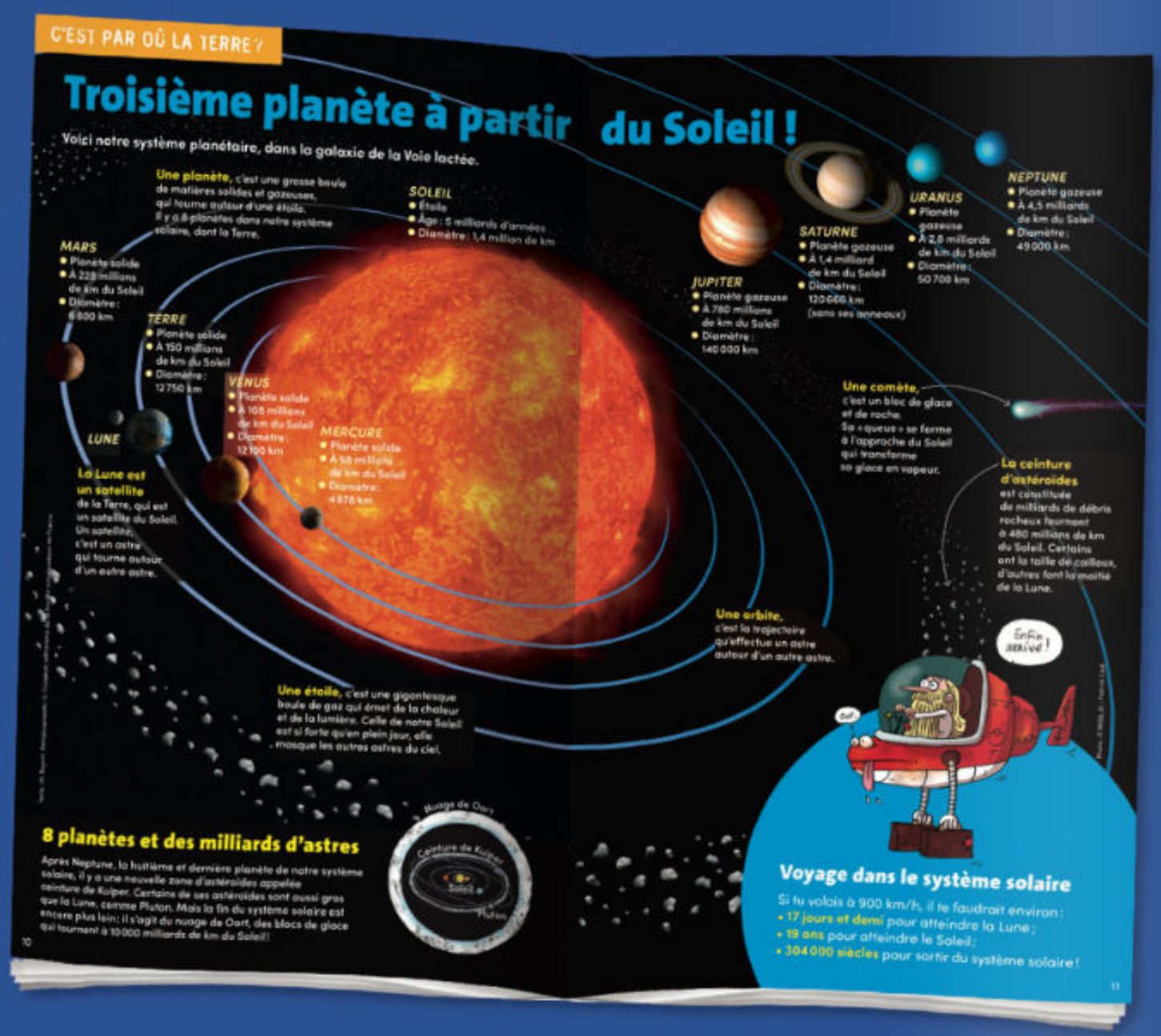
DÉCOUVREZ UNE SÉLECTION DE PAGES DES 3 HORS-SÉRIES CI-DESSOUS

images DOC

NOTRE INCROYABLE PLANÈTE TERRE

- **Quelle place la Terre occupe-t-elle dans notre galaxie ?**
- **De quoi est-elle composée ?**
- **Comment naissent les volcans ?**
- **D'où viennent les séismes ?**

On te donne toutes les réponses.



Le climat est une incroyable machine qui surchauffe ! On te raconte.

Et aussi :

- **Des photos mystère et un quiz pour tester tes connaissances.**

M 05885 - 2204H - F: 6,95 € - RD
PRESSE JUNIOR

Photo de couverture : © Marcel / stock.adobe.com. Illustrations : Vincent Desplanches (continents, eau) et Patrick Cerf (autres).

bayard
images DOC

HORS-SÉRIE
SPÉCIAL SCIENCE

images DOC

8-12 ANS

NOTRE INCROYABLE PLANÈTE TERRE

Est-ce que les continents bougent ?

Comment la lave sort-elle des volcans ?

C'est quoi, le cycle de l'eau ?

Pourquoi notre climat change-t-il ?

Mai 2022 - FRANCE, BELGIQUE : 6,95 € - ESPAGNE, PORTUGAL CONT., GRECE, LUX. : 7,95 € - DOM : 7,95 € - TOM : 950 XPF - MAROC : 75 MAD - TUNISIE : 14,40 TND - SUISSE : 11,90 FS - CANADA : 10,99 $ - ISSN 0995-1121.

SOMMAIRE

C'EST PAR OÙ LA TERRE ?

Au bord de notre galaxie, la Voie lactée ..... p. 8
Troisième planète à partir du Soleil ! ..... p. 10

LA TERRE A LA BOUGEOTTE !

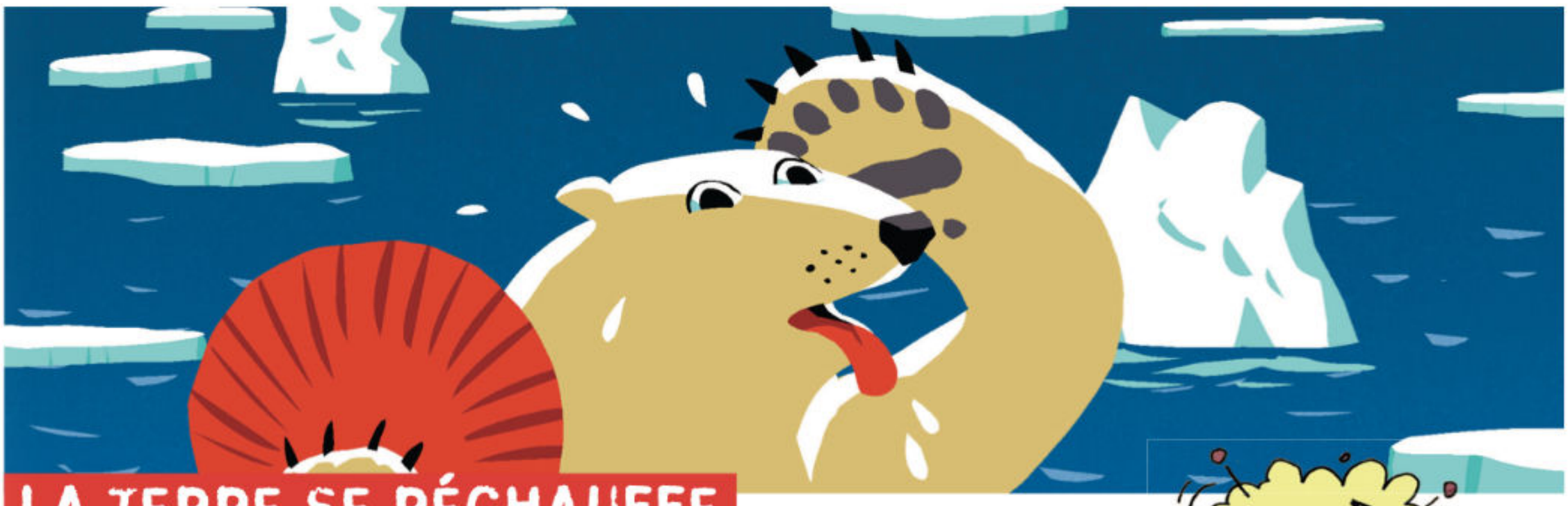
Le puzzle géant des continents ..... p. 14
Les continents sur un tapis roulant ..... p. 16

ÇA BOUGE, ÇA COGNE ET ÇA CRAQUE !

Attention, Terre en colère ! ..... p. 20
Les montagnes poussent ! ..... p. 22
Au cœur du volcan ..... p. 24
« Mon métier : surveiller les volcans » ..... p. 26

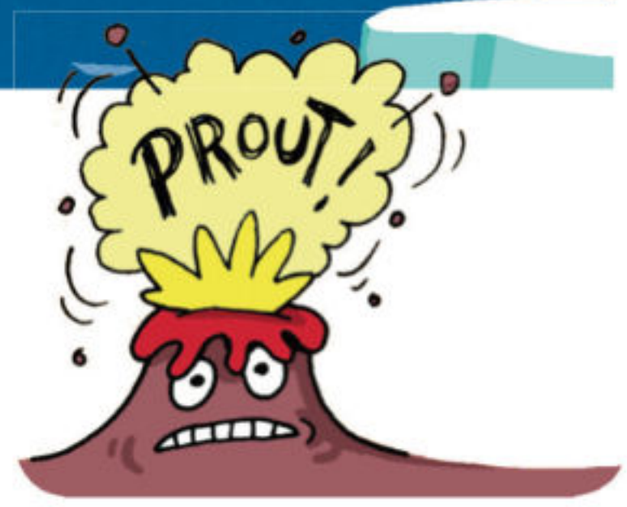
PAS DE VIE SANS EAU

« Moi, je peux changer de forme ! » ..... p. 30
L'eau du ciel ..... p. 32
L'eau sous nos pieds ..... p. 34
Au pôle Nord, au pôle Sud ..... p. 36
La glace des pôles détermine notre climat ..... p. 38



LA TERRE SE RÉCHAUFFE

Le climat en Europe au fil du temps ..... p. 42
Comment le climat fonctionne ..... p. 44
Pourquoi le climat change ..... p. 46



LA TERRE EST VIVANTE !

Rencontre avec Pierre Rabhi ..... p. 49
Les exploits du ver de terre ..... p. 54
Les quatre saisons ..... p. 56

ET AUSSI

Toutes tes questions : p. 4
Des photos mystère : p. 12, 18, 28, 40, 48
Une expérience : p. 64
Un quiz : p. 65

Ill. : Vincent Desplanches (p. 2, h et m, et 3, m), Olivier Nadel, p. 3, h), Héliadore (p. 3, b), Patrick Cerf (vignette p.2 et 3, h et m), Guillaume Long (vignette p.3, b). Photo p. 2 : Aline Peltier/Observatoire volcanique Piton de la Fournaise/www.ipgp.fr

Apolline, 8 ans

Pourquoi les planètes sont-elles rondes ?

© NASA/NOAA/DSCOVR verifier le crédit du fond de la couv + carte afrique

Les planètes ont une forme de boule : elles sont sphériques. Il y a 5 milliards d'années, quand le Soleil s'est formé, un nuage géant de poussières tournait autour de lui. En se heurtant, ces poussières se sont collées entre elles. Ainsi, elles ont formé des objets de plus en plus lourds qui attiraient encore mieux les poussières éloignées. Cette force est appelée la gravité. Elle a donné une forme sphérique à 8 énormes amas de poussières : les 8 planètes. En simplifiant, on peut dire que la gravité agit sur la matière comme tes mains sur la neige que tu tasses : tu obtiens une boule de neige ; jamais un cube ou une pyramide.

▶ *Pour en savoir plus, va p. 7.*

Comment savoir où l'orage va tomber ?

Nathan, 8 ans

Quand l'orage approche, des éclairs zèbrent le ciel et on entend le tonnerre. Calculer la distance qui nous sépare de l'éclair peut permettre de se mettre à l'abri avant d'être vraiment sous l'orage. Pour cela, compte d'abord les secondes qui s'écoulent entre l'éclair et le tonnerre. Le son avance à 330 mètres par seconde. Donc, multiplie le nombre de secondes par 330 : si, par exemple, tu as compté 3 secondes, tu en déduis que la foudre est tombée à 3 x 330 = 990 mètres. Presque un kilomètre !

▶ *Pour en savoir plus, va p. 32-33.*

C'est quoi, le magma ?

Gabriel, 9 ans

Sous Terre, vers 70 000 mètres de profondeur, les roches sont à environ 1 600 °C et contiennent des gaz comprimés.

Certaines de ces roches deviennent liquides et montent vers la croûte terrestre. Ce mélange de roches fondues et de gaz forme le magma. Le magma s'accumule dans une poche, la chambre magmatique, située vers 5 000 mètres de profondeur. Plus cette chambre se remplit, plus la pression augmente. Et un jour, le haut de la chambre se brise : une partie du magma sort du volcan, on l'appelle la lave.

▶ *Pour en savoir plus, va p. 24 à 27.*

Pourquoi la Terre bouge ?

Jade, 11 ans

La surface de la Terre est comme un puzzle mobile.
C'est une croûte solide de 5 à 80 kilomètres d'épaisseur, constituée de plusieurs morceaux indépendants les uns des autres : les plaques. Il y a les plaques continentales, qui portent les continents, et les plaques océaniques sur lesquelles se trouvent les océans. On a repéré 12 grandes plaques et 10 petites. Sous la croûte terrestre, il y a des roches chaudes et pâteuses. Cet « océan » de roches fondues bouge très lentement et entraîne les plaques : certaines se déplacent de 2 à 7 centimètres par an.

▶ *Pour en savoir plus, va p. 14-15.*

Vue aérienne de la faille de San Andreas dans la plaine de Carrizo, en Californie (États-Unis).

Photo : © Ian Kluft-USC California. Illustrations : Patrick Cerf.

Textes : Marc Beynié, Pascale Bouchié, Mathilde Élie.

Louise, 9 ans

Comment s'est formée la Lune ?

© NASA

La Lune serait née de la collision d'un astéroïde géant avec la Terre.
La plupart des scientifiques pensent que la Lune est âgée de 4,5 milliards d'années. Et cette naissance n'aurait duré qu'une dizaine d'années !
Il y a 4,5 milliards d'années, la Terre était encore jeune, elle ne portait aucune trace de vie. Le système solaire était encore encombré de petits astres : des astéroïdes. Un de ces astéroïdes rôdait près de la Terre. Il l'a percutée. Le choc a été fantastique ! L'astéroïde a volé en éclats. D'énormes fragments de la Terre et de l'astéroïde se sont propulsés dans l'espace. L'histoire de la Lune commençait.

▶ *Pour en savoir plus, va p. 10-11.*

Publicité

images DOC

QUI A INVENTÉ ?

Qui a inventé les glaces ?

Qui a inventé la poubelle ?

À ÉCOUTER

QUI A INVENTÉ ?

Le super podcast d'Images Doc !

Qui a inventé les pâtes ?

Qui a inventé le cinéma ?

Qui a inventé l'avion ?

images DOC

Illustration : Jérôme Anfré

Un podcast à écouter chaque semaine sur :

- Le blog d'*Images Doc*
- L'application Bayam
- Toutes les plateformes gratuites de podcast

C’est par où la Terre ?

L’Univers est composé de milliards de galaxies, qui contiennent des milliards d’étoiles. Et quelque part, il y a une petite planète habitée : la Terre…

Ill. : Vincent Desplanches.

Au bord de notre galaxie,

Parmi les 200 milliards d'étoiles de notre galaxie, brille le Soleil, notre étoile. Et la Terre, notre planète, tourne autour...

Avec ses bras en spirale
qui forment un disque, notre galaxie tourne sur elle-même. Elle met environ 230 millions d'années pour effectuer un tour complet.

Le bulbe central
est le cœur de la galaxie. Il est formé d'environ 100 milliards d'étoiles.

Un bras
est constitué d'étoiles et de gigantesques nuages de poussières et de gaz.

Petit plan de la Voie lactée

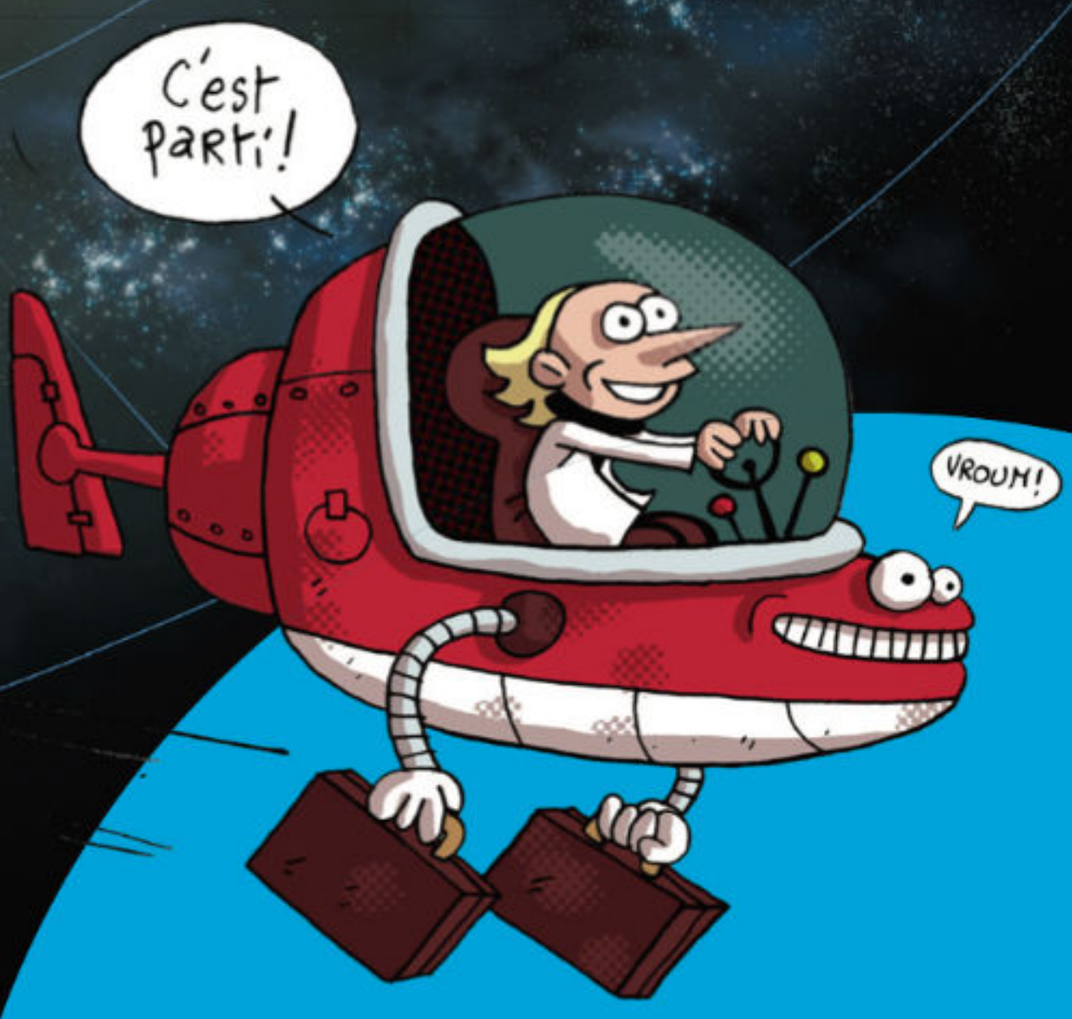
La Voie lactée est constituée de plusieurs bras *(voir ci-contre)*. Dans la Voie lactée, notre système solaire est situé sur le **bras d'Orion.**
Autour de la galaxie, c'est le vide intergalactique.

la Voie lactée

Un trou noir se cache au centre du bulbe. Il serait des millions de fois plus massif que le Soleil ! Sa force d'attraction est donc telle que rien ne peut lui échapper, même pas la lumière.

La Voie lactée s'est formée il y a 13,6 milliards d'années. Notre Univers se serait formé un peu avant, il y a 13,77 milliards d'années.

Nous sommes ici.
Cette région, loin du bulbe central, est calme. Cela a favorisé la formation de notre système solaire.



Les nébuleuses sont des nuages de gaz et de poussières dans lesquels naissent les étoiles.

Photo : © National Geographic/www.nationalgeographic.com Illustration : Patrick Cerf.

Voyage dans la Voie lactée

Imagine que tu puisses sortir du système solaire en une journée… Il te faudrait environ :

- **2 jours** pour arriver à Proxima du Centaure, l'étoile la plus proche du Soleil ;
- **27 ans** pour sortir de la Voie lactée ;
- **41 ans** pour aller au centre de la Voie lactée.

Troisième planète à partir

Voici notre système planétaire, dans la galaxie de la Voie lactée.

Une planète, c'est une grosse boule de matières solides et gazeuses, qui tourne autour d'une étoile. Il y a 8 planètes dans notre système solaire, dont la Terre.

SOLEIL
- Étoile
- Âge : 5 milliards d'années
- Diamètre : 1,4 million de km

MARS
- Planète solide
- À 228 millions de km du Soleil
- Diamètre : 6 800 km

TERRE
- Planète solide
- À 150 millions de km du Soleil
- Diamètre : 12 750 km

VÉNUS
- Planète solide
- À 108 millions de km du Soleil
- Diamètre : 12 100 km

MERCURE
- Planète solide
- À 58 millions de km du Soleil
- Diamètre : 4 878 km

LUNE

La Lune est un satellite de la Terre, qui est un satellite du Soleil. Un satellite, c'est un astre qui tourne autour d'un autre astre.

Une étoile, c'est une gigantesque boule de gaz qui émet de la chaleur et de la lumière. Celle de notre Soleil est si forte qu'en plein jour, elle masque les autres astres du ciel.

8 planètes et des milliards d'astres

Après Neptune, la huitième et dernière planète de notre système solaire, il y a une nouvelle zone d'astéroïdes appelée ceinture de Kuiper. Certains de ses astéroïdes sont aussi gros que la Lune, comme Pluton. Mais la fin du système solaire est encore plus loin : il s'agit du nuage de Oort, des blocs de glace qui tournent à 10 000 milliards de km du Soleil !

Texte : M. Beynié. Remerciements : G. Oudenot, astronome de la Société astronomique de France

du Soleil !

JUPITER
- Planète gazeuse
- À 780 millions de km du Soleil
- Diamètre : 140 000 km

SATURNE
- Planète gazeuse
- À 1,4 milliard de km du Soleil
- Diamètre : 120 660 km (sans ses anneaux)

URANUS
- Planète gazeuse
- À 2,8 milliards de km du Soleil
- Diamètre : 50 700 km

NEPTUNE
- Planète gazeuse
- À 4,5 milliards de km du Soleil
- Diamètre : 49 000 km

Une comète, c'est un bloc de glace et de roche. Sa « queue » se forme à l'approche du Soleil qui transforme sa glace en vapeur.

La ceinture d'astéroïdes est constituée de milliards de débris rocheux tournant à 480 millions de km du Soleil. Certains ont la taille de cailloux, d'autres font la moitié de la Lune.

Une orbite, c'est la trajectoire qu'effectue un astre autour d'un autre astre.

Photo : © NASA, illustration : Patrick Cerf.

Voyage dans le système solaire

Si tu volais à 900 km/h, il te faudrait environ :
- **17 jours et demi** pour atteindre la Lune ;
- **19 ans** pour atteindre le Soleil ;
- **304 000 siècles** pour sortir du système solaire !

PHOTO MYSTÈRE

Qu'est-ce que c'est ?

1. Un œil de poulpe ?
2. Un tournesol ?
3. Un nid d'abeille ?
4. Une tache solaire ?

Réponse page 67

© RSAC/ISP/Novapix

La Terre a la bougeotte !

À la surface de la Terre, les continents bougent comme s'ils étaient posés sur des tapis roulants. Cela modifie la géographie de notre planète. Viens voir...

Illustration : Vincent Desplanches.

Le puzzle géant des

Aujourd'hui, les continents sont séparés. Cela n'a pas toujours été le cas. En les observant sur ce planisphère, tu verras qu'ils s'emboîtent comme les pièces d'un puzzle.

Les flèches *te montrent les endroits où les continents étaient autrefois soudés.*

Les roches anciennes *sont identiques d'un continent à l'autre.*

Des fossiles d'animaux et de plantes *qui vivaient à la même période ont été trouvés sur des continents différents.*

Lystrosaurus

Cynognathus

Mesosaurus

Glossopteris

La côte est de l'Amérique du Sud s'emboîte presque parfaitement dans la côte ouest de l'Afrique.

L'histoire d'une découverte extraordinaire

Des continents aux formes étranges...

Ce que tu observes sur un planisphère était impossible à voir autrefois, car les cartes étaient peu précises. Au XVIII[e] siècle, les cartes s'améliorent. Des savants remarquent que les bords des continents semblent s'emboîter comme les pièces d'un puzzle.

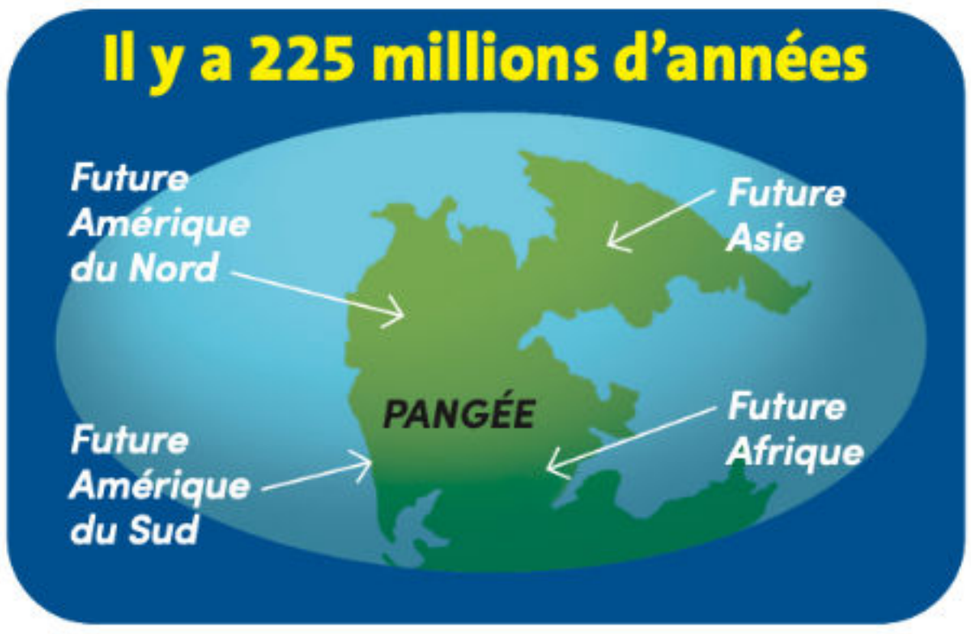
Les continents bougent ?

En 1912, un scientifique allemand, Alfred Wegener, observe que les couches de roches et les fossiles d'animaux sont identiques des deux côtés de l'Atlantique. Il en déduit que les continents étaient assemblés et qu'ils se sont séparés. Mais comment est-ce possible ?

continents

Le mystère est résolu !

Vers 1950, les scientifiques découvrent qu'il existe des zones « neuves » au fond des océans, formées par des roches qui montent sans cesse de l'intérieur de la Terre. Elles repoussent les roches plus vieilles vers les continents. Ceux-ci sont donc poussés lentement !



Au début de l'ère secondaire, il n'y a qu'un continent, **la Pangée**. À cette époque, les dinosaures règnent sur Terre.

À la fin de l'ère secondaire, la Pangée se disloque. L'océan Atlantique est ouvert et l'Amérique du Nord est encore soudée à l'Europe.

La Terre aujourd'hui

L'Afrique se rapprochera de l'Europe. La Méditerranée se fermera. L'Australie commencera à buter dans l'Indonésie. Les glaces polaires s'étendront.

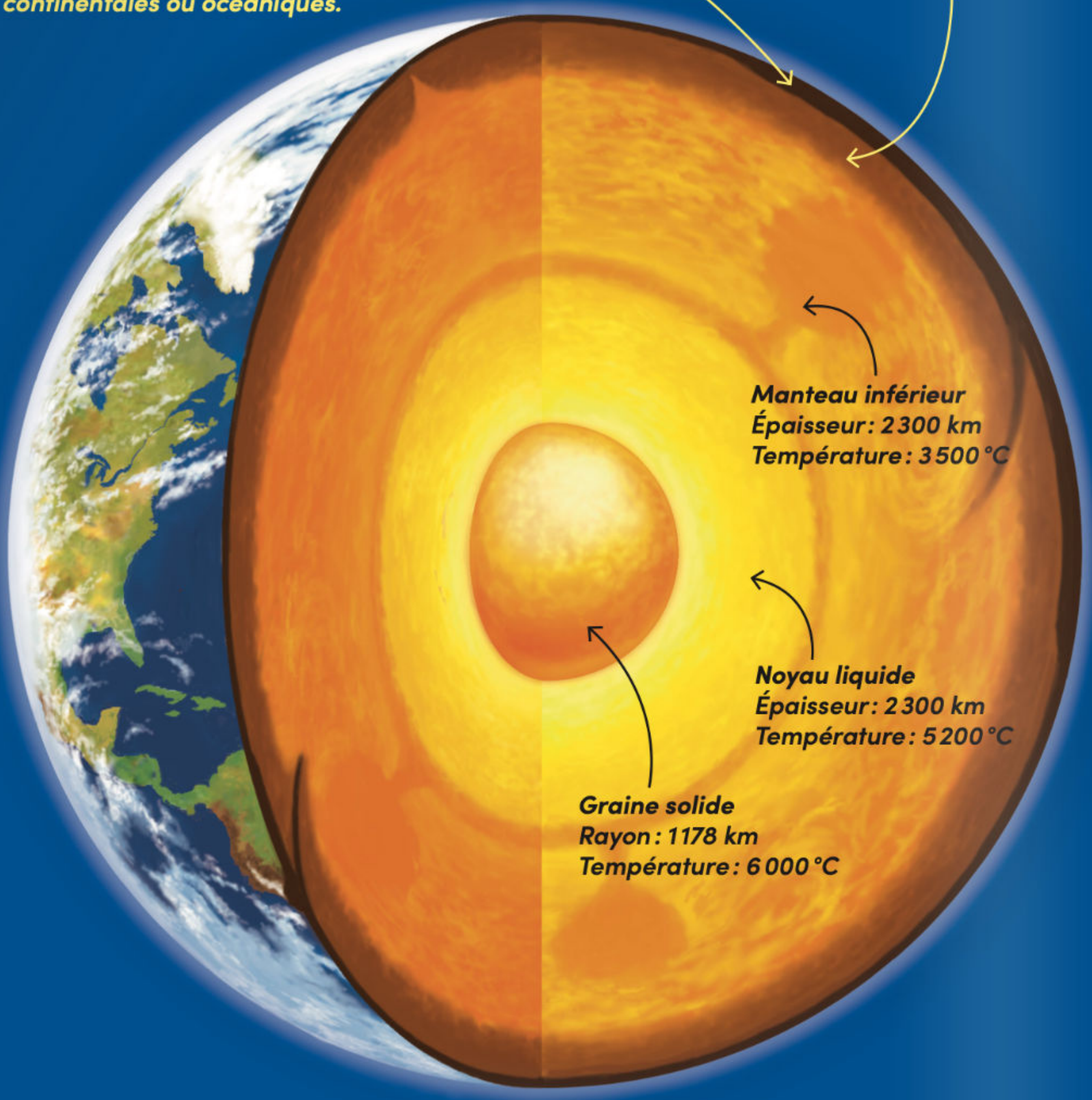
L'Amérique et l'Europe seront plus éloignées. L'Australie disparaîtra sous l'Asie. L'Antarctique sera à la place de l'Australie. Toutes les glaces auront fondu !

Les continents sur

La chaleur est un moteur ultrapuissant : elle déplace même les continents !

La croûte terrestre
Épaisseur : 5 km à 80 km
Cette couche de roches solides forme la surface de la Terre. Elle est composée de plaques tectoniques, continentales ou océaniques.

Manteau supérieur
Épaisseur : 520 km
Température : 1600 °C
Il est formé de roches pâteuses. Il est animé par des tourbillons géants qui se déplacent lentement. Ce sont eux qui font bouger les plaques tectoniques.



Manteau inférieur
Épaisseur : 2300 km
Température : 3500 °C

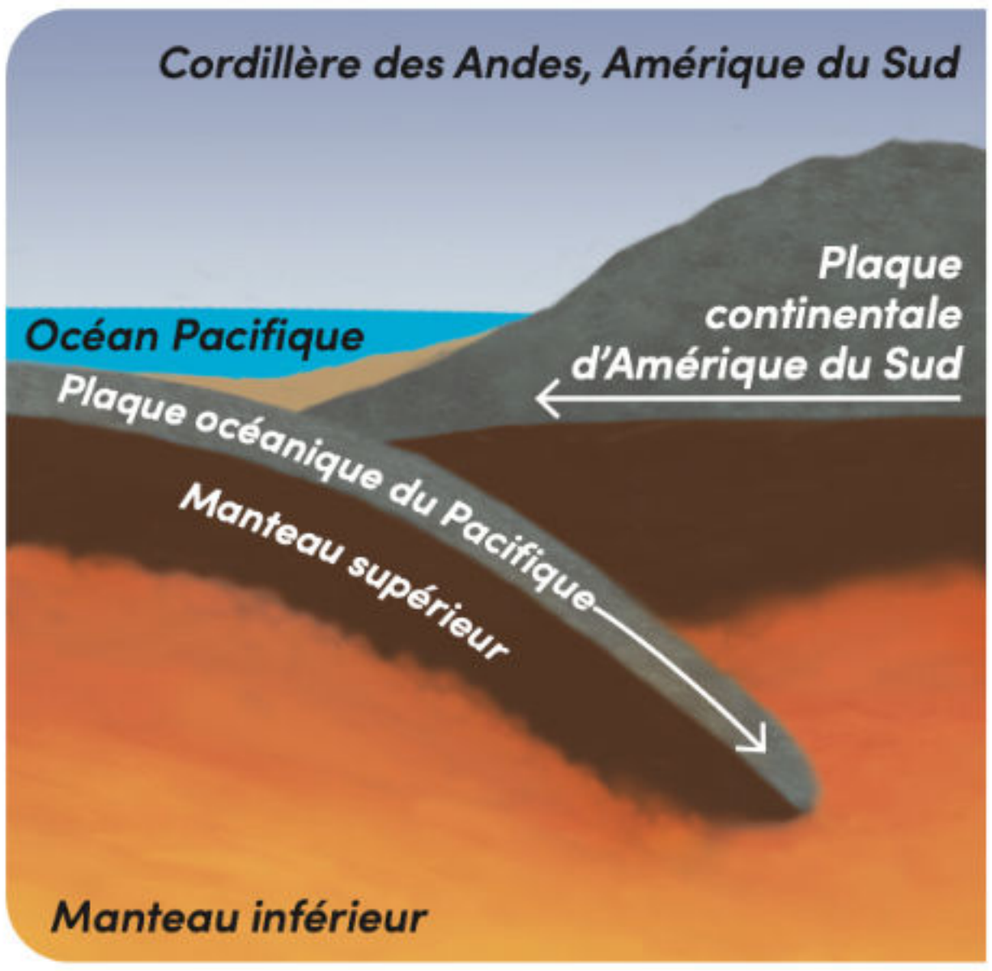
Noyau liquide
Épaisseur : 2300 km
Température : 5200 °C

Graine solide
Rayon : 1178 km
Température : 6000 °C

1 000 km !

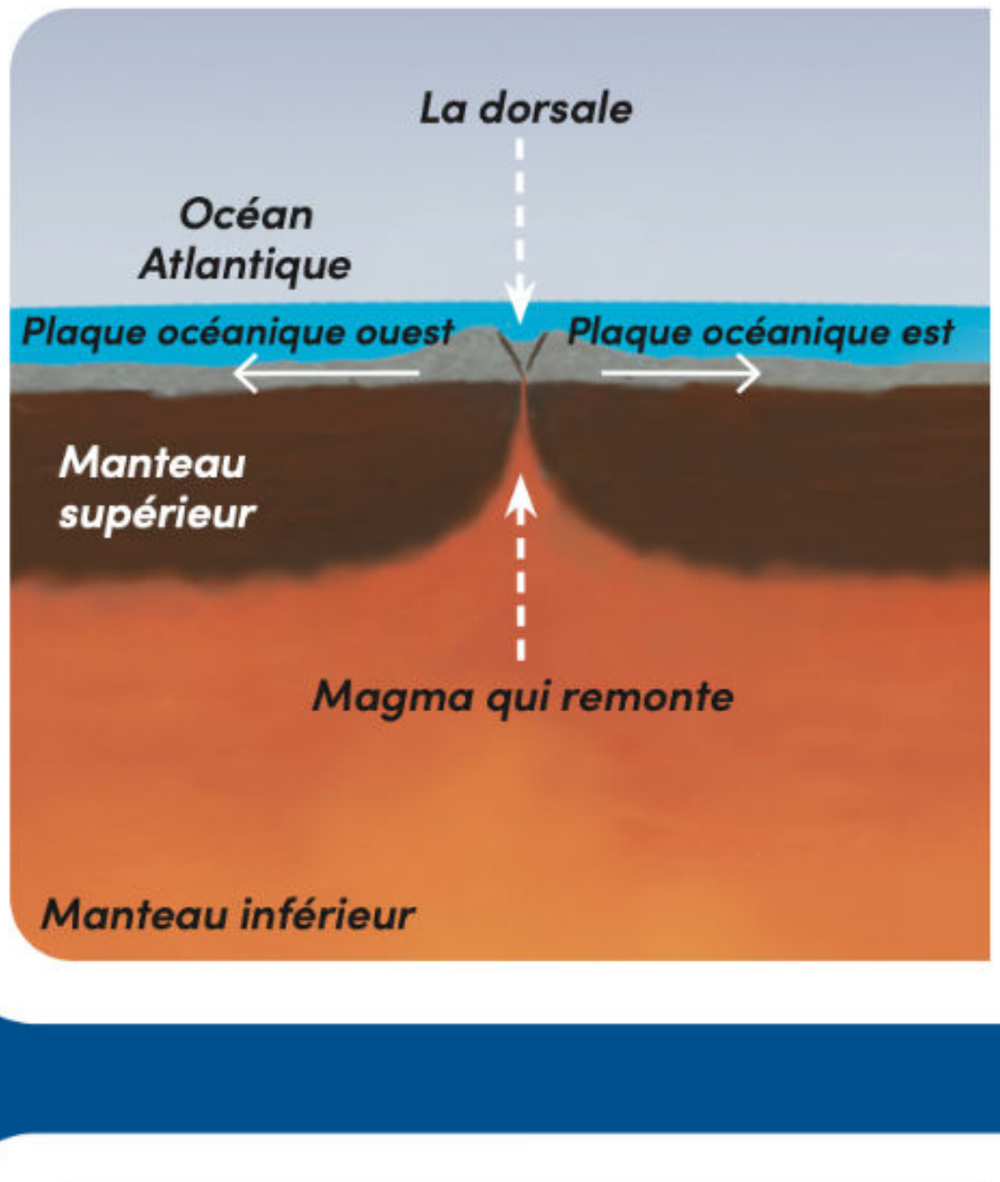
C'est la distance que parcourt une plaque qui avance de 5 cm par an pendant 20 millions d'années.

un tapis roulant



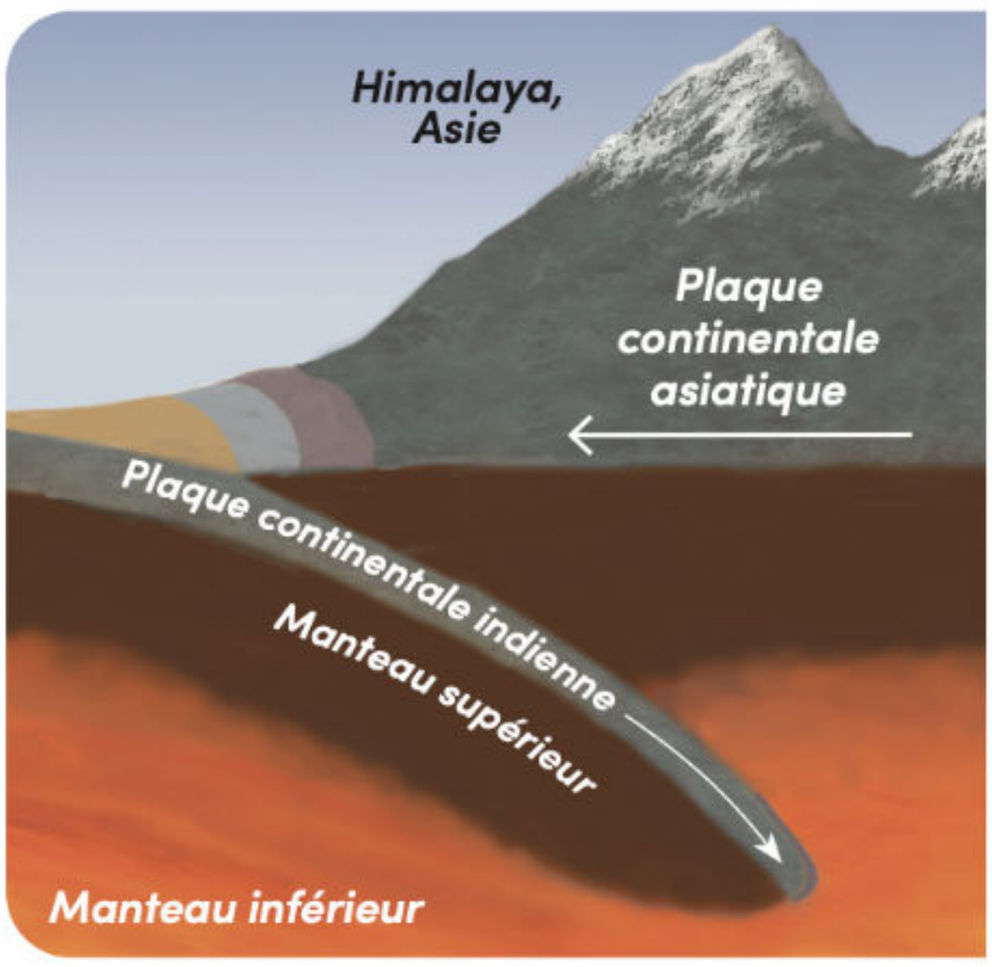
Plaque océanique contre plaque continentale

Toutes les plaques ne sont pas composées des mêmes roches. Une plaque océanique est plus lourde qu'une plaque continentale. Alors, quand elle cogne contre une plaque continentale, la plaque océanique glisse dessous. Ainsi se sont formées les montagnes de la cordillère des Andes.



Naissance de deux plaques océaniques

Le magma du manteau terrestre inférieur remonte au fond des océans.
Ces roches chaudes et pâteuses sortent continuellement par une longue chaîne de volcans sous-marins, la dorsale. Plus les roches s'écartent de la dorsale, plus elles refroidissent. Elles forment deux nouvelles plaques océaniques.



Le choc des plaques continentales

Quand deux plaques continentales se heurtent, leurs croûtes se plient. Il y a 50 millions d'années, la plaque indienne a touché la plaque asiatique. Ce mouvement a créé des tremblements de terre et a donné naissance aux montagnes de l'Himalaya.
Aujourd'hui, l'Inde avance toujours vers le nord de 5 cm par an !

Textes : Marc Beynié. Illustration. : Jean-François Pénichoux, Patrick Cerf (vignettes).

images DOC

Le Moyen Âge EN BD

68 pages pour découvrir des événements qui ont marqué cette période de notre histoire.

+ Des **BD**
Charlemagne, Jeanne d'Arc, Guillaume le Conquérant, Aliénor d'Aquitaine...

+ Des **documents**
La tapisserie de Bayeux décryptée.
Les seigneurs et le peuple mangeaient-ils la même chose ?

Comment le château fort était-il organisé ?

Et aussi :
Un jeu et un grand quiz.

PRESSE JUNIOR
M 05885 - 2108H - F: 6,95 € - RD
Illustrations couverture : Clément Masson.
4ème de couverture: © Voyagerix - stock.adobe.com

HORS-SÉRIE
SPÉCIAL
HISTOIRE

images DOC

Le Moyen Âge

EN BD

8-12 ANS

images DOC : bayard

Août 2021 – FRANCE, BELGIQUE : 6,95 € – ESPAGNE, PORTUGAL CONT., GRECE, LUX. : 7,95 € – DOM : 7,95 € – TOM : 950 XPF – MAROC : 75 MAD – SUISSE : 11,90 FS – CANADA : 10,99 $ – ISSN 0995-1121.

SOMMAIRE

BD Doc À l'école de Charlemagne ..... p. 09

Repères Trois choses à savoir sur Charlemagne ..... p. 16

BD Doc Odilon, l'enfant moine ..... p. 17

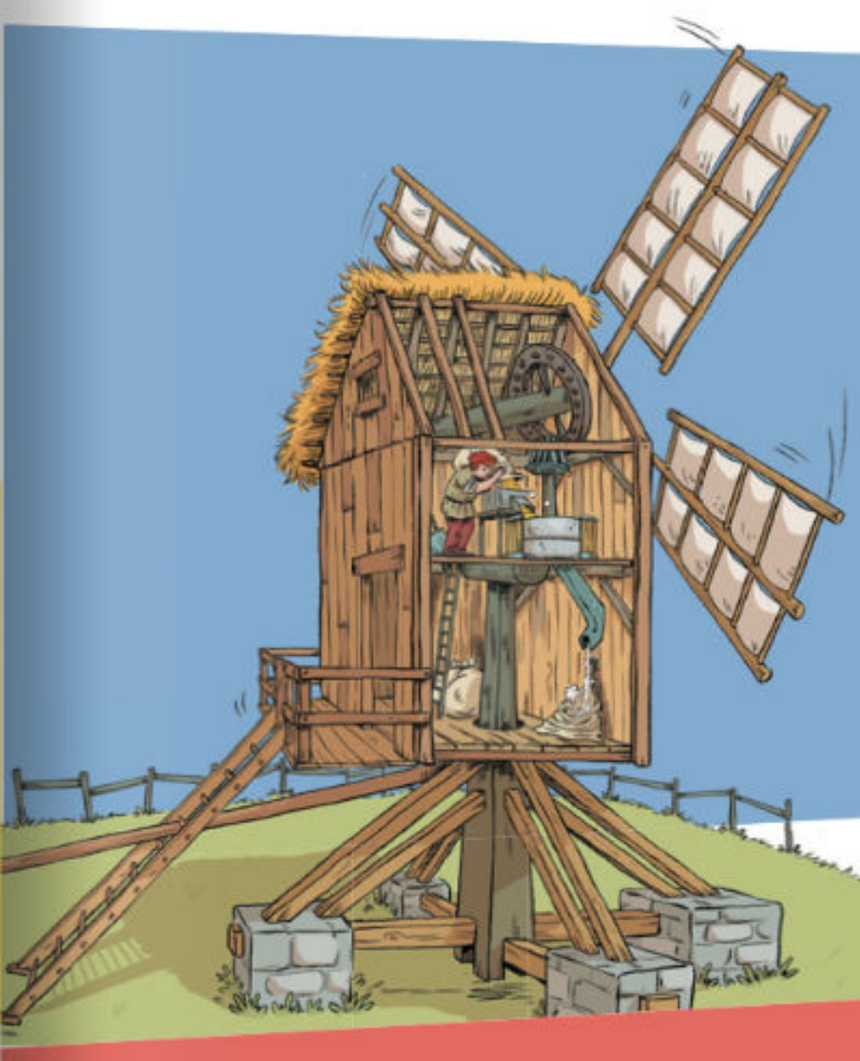
Repères Au service de Dieu ..... p. 21

Repères Le château-fort ..... p. 23

Repères Des châteaux forts à visiter ..... p. 27

BD Doc Guillaume le Conquérant ..... p. 28

Le sais-tu ? La grande BD du Moyen Âge ..... p. 32



BD Doc Meunier, tu dors ?
.....p. 35

Le sais-tu ?
Au Moyen Âge, le pain était roi .....p. 42

90 personnes sur 100 étaient des paysans..... p. 43

BD Doc Aliénor d'Aquitaine, l'aventurière
.....p. 45

Repères La reine des troubadours
.....p. 51

BD Doc Jeanne d'Arc, la guerrière
.....p. 53

Repères Qu'est devenue Jeanne ?
.....p. 59

Le sais-tu ? Ils ont marqué cette époque
.....p. 60

ET AUSSI

Des TTQ .....p. 4, 5, 22, 34, 44, 52

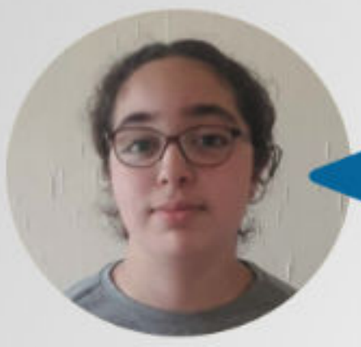
Frise du temps
Le Moyen Âge a duré 1000 ans ..... p. 6

Jeux
Jour de marché au bourg ..... p. 62

Quiz .....p. 64

Bd Tarzine et les Malopatt .....p. 66

Illustrations (p.2-3, de haut en bas) BD : C. Chicault-Pauvert, D. Eberlé, S. Prud'homme, D. Gargilo, A. Soleihac, A. Marilleau, J. Maffre ; A. Boyer (personnages LST) ; cabochons humour :F. Sochard (Viking, chevalier, Ph. Auguste), L. Audouin (chevalier sous l'échelle, seigneur).



Latifa, 10 ans

Pourquoi est-ce que les rois et les reines portent une couronne ?

La couronne est un symbole de pouvoir et de dignité.
Au Moyen Âge, la couronne, souvent en métal et parfois décorée de pierres précieuses, était portée par les grands seigneurs.
Mais la couronne n'est pas le seul symbole de la royauté.
Lors de son couronnement, le roi est assis sur un trône surélevé, afin de signifier qu'il est au-dessus du reste des hommes.
On dit qu'il tient son pouvoir de Dieu.
Le roi reçoit alors des insignes qui ont tous une signification :

- **la couronne,** ornée de fleurs de lys, signe de pureté ;
- **la main de justice,** symbole de paix et de justice ;
- **le sceptre,** qui marque le pouvoir du roi ;
- **l'épée,** emblème de son autorité militaire.

◀ ***Le roi François Ier. Manuscrit enluminé sur parchemin, par Jean du Tillet, vers 1545-1547.***

Textes : Pascale Bouchié. © Selva/Leemage

Louise, 10 ans

Y avait-il des défilés de mode au Moyen Âge ?

Non. C'est le couturier anglais Charles Worth qui a eu cette idée, à la fin du XIXe siècle. Avant lui, les couturiers envoyaient des poupées habillées avec leurs créations aux magazines de mode. Charles Worth a présenté ses vêtements sur un mannequin vivant et a organisé les premiers défilés de mode. Il a créé des robes pour l'impératrice Eugénie, la femme de Napoléon III.

Ill. : Sylvain Frécon.

Mounir, 8 ans

Comment a été choisi le premier roi de France ?

Clovis (466-511) est considéré comme le premier roi des Francs, le peuple qui a envahi la Gaule, et Hugues Capet (939-996), comme le premier roi de France. Il a été élu par les grands seigneurs le 29 mai 987. Hugues Capet a fondé la dynastie des Capétiens, qui a régné plus de 800 ans.

Ill. : Patrick Cerf

Maëlle, 9 ans

Est-ce vraiment Charlemagne qui a inventé l'école ?

Non, l'école existait bien avant !

Durant l'Antiquité, à Rome, les garçons allaient déjà en classe. Mais il est vrai que Charlemagne a développé l'école dans toutes les régions de son empire, au IXe siècle. Les enfants apprenaient la lecture, l'écriture, le calcul et le chant. Les maîtres étaient des moines qui enseignaient en latin. Une écriture lisible et régulière a été créée : la caroline.

Textes : Pascale Bouchié. © Mary Evans Picture Library 2017

À quoi servaient les seigneurs ?

Jeanne, 10 ans

© Archivist/stock.adobe.com

Au Moyen Âge, la France est souvent envahie, et le roi ne réussit pas toujours à défendre son royaume. Les grands seigneurs font bâtir des châteaux forts sur leurs terres. Ils peuvent créer leur armée, rendre la justice, lever des impôts. En retour, ils doivent protéger les paysans et aider le roi en cas de guerre.

Les Vikings portaient-ils des casques à cornes ?

Antoine, 11 ans

Ill. : Benjamin Lefort

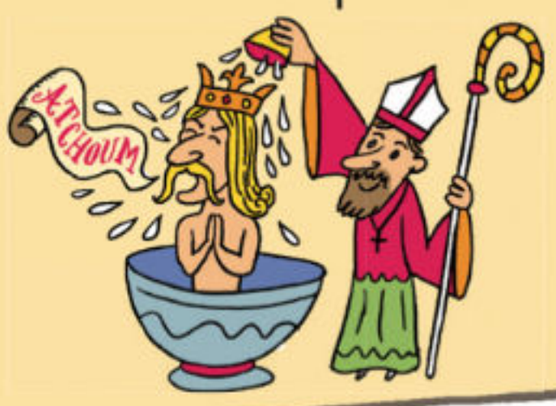
Non, les Vikings n'ont jamais combattu avec de tels casques.

Entre le VIIIe et le Xe siècle, ces navigateurs partaient du nord de l'Europe pour s'installer sur de nouveaux territoires. Leurs casques de combat étaient en métal, avec une protection pour le nez.

Le Moyen Âge a

476
La chute de l'Empire romain marque la fin de l'Antiquité et **le début du Moyen Âge.**

481
Clovis devient roi des Francs. Il se fait baptiser.



8e siècle
La conquête musulmane est arrêtée en France en 732, en Chine en 751.

1226
Louis IX (saint Louis) devient roi de France à 12 ans.

1206
François d'Assise devient moine et consacre sa vie aux pauvres et aux malades.

1202
Philippe Auguste fait construire un château fort à Paris : **le Louvre.**

1337
La guerre de Cent Ans débute. Elle oppose la France et l'Angleterre.

1348
La peste noire tue un Européen sur trois.

1360
Une nouvelle monnaie est créée : **le franc.**

1429
Jeanne d'Arc délivre Orléans assiégée par les Anglais. Elle a 17 ans.

Pendant ce temps-là,

En Arabie, au VIIe siècle
Mahomet fonde l'islam, la religion des musulmans. L'empire musulman s'étend vite de l'Espagne à la Chine.

En Asie, au XIIe siècle
Le chef de guerre Gengis Khan fonde le plus grand empire du monde.

duré 1 000 ans !

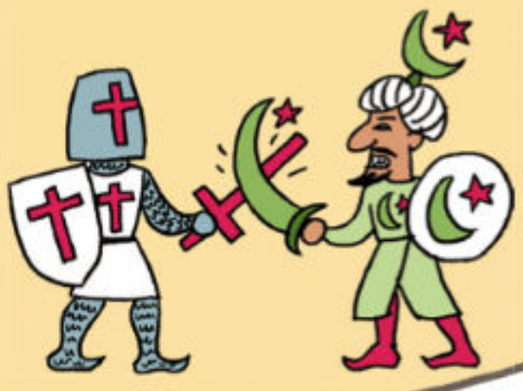
800
Charlemagne est couronné empereur d'Occident.

840
Les Vikings, venus du Nord, envahissent l'Europe.

987
Hugues Capet est élu roi des Francs. Il fonde la dynastie des Capétiens, qui régnera 800 ans.

1066
Guillaume de Normandie conquiert le trône d'Angleterre.

1095
Des chevaliers partent en **croisade** vers Jérusalem, aux mains des musulmans.



1152
Aliénor d'Aquitaine se marie avec **Henri d'Angleterre**. Elle lui apporte 1/3 du royaume de France.

1163
La cathédrale Notre-Dame de Paris commence à être construite.

1450
L'Allemand **Johannes Gutenberg** invente l'imprimerie.

1492
Christophe Colomb découvre l'Amérique.

16e siècle
C'est la fin du Moyen Âge et le début de la Renaissance.

dans le monde...

En Afrique, au XIVe siècle
Kankou Moussa règne sur l'empire du Mali, un des plus riches du monde.

En Amérique, au XVe siècle
L'Inca Pachacutec réunit en un seul empire, les royaumes de la cordillère des Andes.

Textes : C. Loizeau. Illustrations : Fred Sochard. © Photos (dans le sens de la flèche) : Jorisvo/Stock.adobe.com, Renáta Sedmáková/Stock.adobe.com, rook76/Shutterstock.com © Musée Dobrée/Wikimedia

: bayard

images DOC

Comment ça vole, un avion solaire ?

Illustration : *Solar Impulse 2*, par J.-M. Girard. Photo : A. Houdou

images DOC répond à toutes tes questions !

8-12 ANS

images DOC, chaque mois chez toi

www.bayard-jeunesse.com

6 € par mois + Un cadeau de bienvenue

À l'école de Charlemagne

Depuis 768, Charles 1er, dit « Charles le Grand »*, est roi des Francs. En trente ans de conquêtes, il a bâti un empire. Pour le gouverner, il a besoin d'hommes instruits.

DONG ! DONG !

EN 799, DANS UN MONASTÈRE AU NORD-EST DU ROYAUME FRANC…

Il devrait être là depuis des heures… Vais-je le reconnaître ?

Monsieur l'abbé, Charlemagne arrive !

* En latin : Carolus Magnus, qui a donné Charlemagne.

Ravi de vous revoir, l'abbé ! Cela fait si longtemps...

Trente ans, majesté ! La dernière fois, le roi Pépin le Bref, votre père, était encore en vie.

Les écoliers ignorent votre venue.

Eh bien, je pourrai les observer incognito !

LES ÉCOLIERS SONT INSTRUITS PAR DES MOINES.

Le stylet,
ce roseau, taillé en pointe, sert à écrire dans la cire.

Le syllabaire
Il permet de reconnaître les consonnes et les voyelles.

Articulez !

A, B, C...

C'est qui ?

La tablette en cire
est une sorte d'ardoise utilisée à la place du papier.

Notre roi, Charlemagne. Il est d'une grande famille, les Carolingiens.

La spatule
sert à effacer sur la tablette.

L'abécédaire
Des lettres y sont gravées. Les petits élèves les récitent par cœur.

Les enfants
apprennent à compter sur leurs doigts.

Un psautier
est un livre religieux avec des poèmes pour apprendre à lire. C'est souvent l'unique livre de la classe.

Un élève
apprend à lire le latin.

Le peuple n'est pas assez instruit. Il faut fonder d'autres écoles et former des maîtres.

Moi, je sais lire, et bientôt écrire ! Et toi ?

Hum, je sais à peine tracer des lettres... Mais je parle un peu le latin !

PLUS LOIN...

Cet écolier ferait un excellent copiste.

Et celui-ci semble adorer les animaux.

Ces deux-là sont doués.

Radulf a 12 ans, et Anselin, 11 ans. Ils aiment s'instruire et sont curieux de tout.

Vos parents vous laisseraient-ils partir faire des études ?

Les miens sont des paysans sans terre. Si je pars, ça fera une bouche de moins à nourrir.

Et moi, je suis orphelin. Radulf est comme mon frère !

EN FIN D'APRÈS-MIDI, À LA CHAPELLE...

Dominum. Laudate semper Dominum...

C'est beau ! Ils feront de bons chrétiens.

Quelle journée ! Mais le roi semble satisfait...

UN AN PLUS TARD, À AIX-LA-CHAPELLE, LA CAPITALE DE CHARLEMAGNE.

Ce palais ressemble à une ville !

Les architectes se sont inspirés de Rome.

Rome, c'est bien là où vit le pape que Charlemagne est allé soutenir ?

Tu aimes notre nouvelle vie ?

Il faut se lever tôt, prier, travailler dur. Mais c'est mieux que d'être mendiant.

Les enfants des nobles n'ont pas école ?

Ils ont des maîtres rien que pour eux. En plus, ils apprennent à combattre !

DANS LE SCRIPTORIUM...

Tes lettres sont mieux formées qu'avant, Radulf ...

abcdef

Applique-toi encore et mets plus d'encre.

Mais il fait si froid qu'elle gèle !

Bientôt, tu pourras recopier des passages de la Bible.

abcdef
gh

Et toi, Anselin, où en es-tu ?

Je vais mettre du blanc.

Bonne idée. Ça camouflera le jaune du parchemin.

Tu deviens un enlumineur de talent !

Merci, maître.

LE SCRIPTORIUM EST L'ATELIER DES COPISTES ET DES ENLUMINEURS ...

Cette peau de veau fera un très beau parchemin.

Un moine *corrige des fautes de grammaire ou d'orthographe laissées par des copistes.*

La copie *permet de conserver les connaissances de l'Antiquité et les livres saints.*

Les premiers ouvrages de grammaire sont écrits à cette époque.

Un moine *copie un manuscrit religieux en latin. C'est une Bible ou un livre sur la vie d'un saint.*

Les couvertures *les plus riches sont décorées de cuir, de feuilles d'or ou de petits personnages en os ou en ivoire.*

... QUE CHARLEMAGNE PREND PLAISIR À VISITER.

Quelle patience ! Vos travaux vont favoriser les connaissances.

QUELQUES ANNÉES PLUS TARD ...

Depuis que le Pape m'a couronné empereur d'Occident, je dois gouverner un vaste territoire.

Je vais confier à chacun d'entre vous une mission. Radulf, tu vas partir dans l'empire et parler en mon nom.

Et toi, Anselin, va dispenser ton savoir au monastère de Saint-Denis près de Paris.

Je serai vos yeux et vos oreilles.

Je vous jure fidélité et obéissance.

PLUS TARD...

Je veux finir de copier cette Bible avant de partir.

Elle enrichira la bibliothèque de du monastère.

Cette nouvelle écriture, la caroline, est plus lisible.

Oui, avec elle, les mots sont séparés. cela facilite la lecture.

LE JOUR DU DÉPART...

Que Dieu vous protège !

J'irai prier sur la tombe de votre père, à Saint-Denis.

En avant !

J'ai hâte de commencer ma mission !

UNE SEMAINE PLUS TARD, À SAINT-DENIS...

Adieu, Radulf ...

Je reviendrai te voir.

PEU APRÈS, À PARIS...

Charlemagne veut qu'on applique ses lois et qu'on lui jure fidélité.

Mais il respecte aussi les peuples de son immense empire, qu'ils parlent le latin, le saxon, le roman, ou le francique !

Longue vie à Charlemagne, notre empereur !

FIN

Textes : Catherine Loizeau. Illustrations : Cécile Chicault-Pauvert.

* Cette écriture s'appelle la caroline en l'honneur de Carolus Magnus, Charlemagne.

Trois choses à savoir sur Charlemagne

Jeune, il ne savait ni lire ni écrire !

Mais Charlemagne a appris à l'âge adulte. Il savait signer. Sa signature était formée d'une croix et contenait les lettres de son nom en latin, *Karolus*. C'était un homme curieux, qui parlait le latin et aimait écouter des textes qu'on lui lisait.

C'était un conquérant

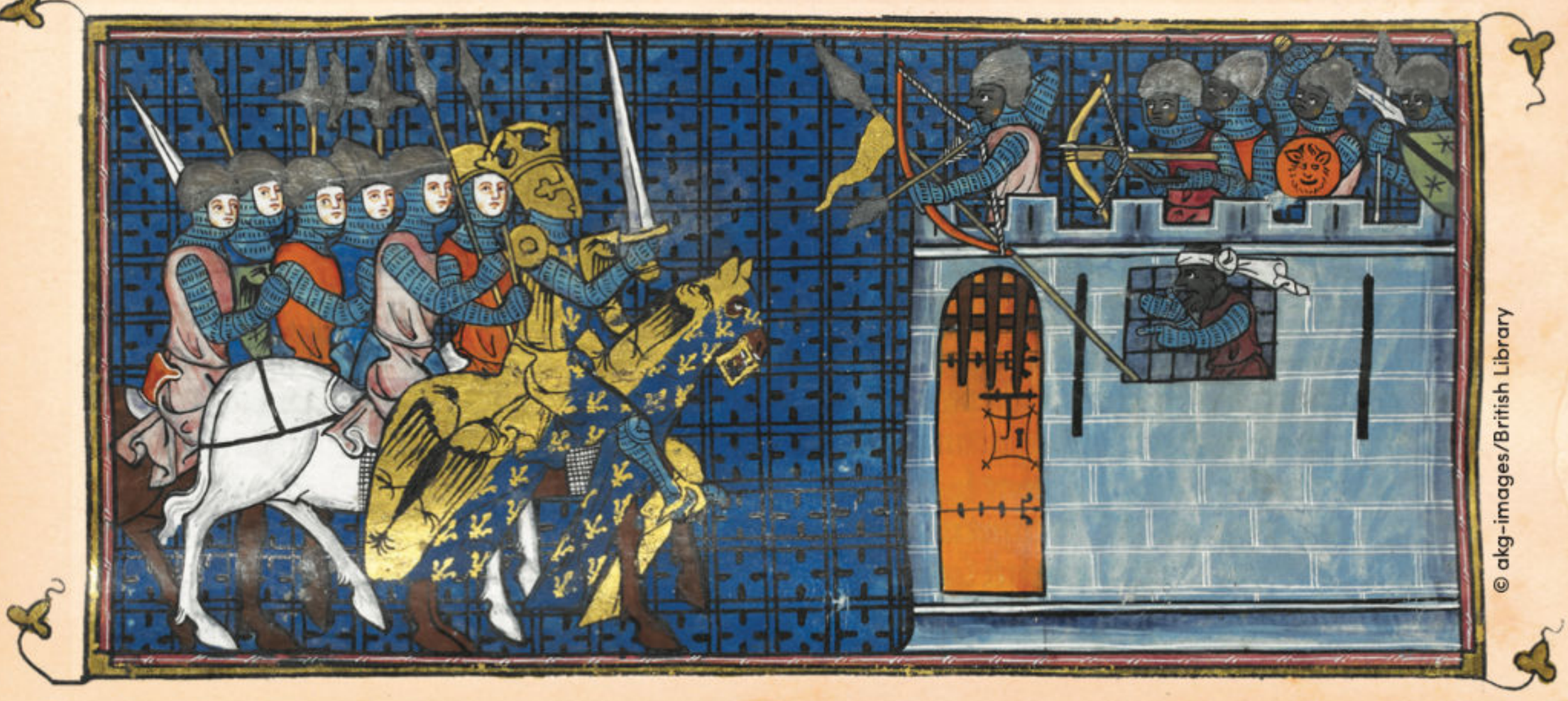
En 800, le Pape le couronne « Empereur d'Occident » pour développer le christianisme en Europe. À la tête d'une puissante armée de cavaliers, il devient roi des Lombards après la conquête de ce peuple de l'Italie du Nord. Il combat les armées musulmanes. Il soumet les Saxons, peuple de Germanie. Après chaque conquête, ce roi très croyant oblige les vaincus à adopter sa religion.

Le grand-père de l'Europe

Durant 45 ans, il aura renforcé le royaume de son père, le roi Pépin le Bref. Les territoires qu'il contrôlait forment aujourd'hui une grande partie de l'Union européenne. De plus, il a créé une monnaie commune – le denier (photo ci-contre).

C'est pour cela qu'on dit que Charlemagne est le " grand-père de l'Europe " ! Il meurt en 814. Plus tard, son immense empire d'un million de km2 sera divisé entre ses trois petits-fils.

© cgb.fr / Kleinanzeigen.de



© akg-images/British Library

Textes : Catherine Loizeau. Illustrations : Jérôme Anfré.

Incroyables animaux !

68 pages pour découvrir les secrets d'animaux aux capacités étonnantes !

RÉCIT

Rouge-Bec, la cigogne venue d'Afrique en vol plané

Rouge-Bec est un éclaireur qui va guider son groupe dans sa migration annuelle vers la France.

Au Mali, en Afrique de l'Ouest, voilà quatre mois qu'une centaine de cigognes blanches se sont installées dans la vallée du Niger. Les adultes sont reconnaissables à leurs pattes et à leur bec rouge orangé. Les jeunes, eux, ont la pointe du bec noirâtre. La nuit, tous se perchent sur de grands manguiers. Un matin de la fin janvier, Rouge-Bec, un mâle adulte de six ans, s'éveille le premier. Il lance un bref sifflement, lisse les plumes noires de ses ailes, puis s'envole. Aussitôt, d'autres cigognes du groupe le suivent. Comme lui, elles sont toutes pressées de rejoindre leur terrain de chasse.

Équipés d'un long bec et de hautes pattes, ces grands oiseaux carnivores dénichent leur repas dans les marécages. D'un coup de bec précis, les cigognes harponnent insectes, grenouilles, mais aussi poissons ou serpents... Dans cette région chaude, les proies sont abondantes, même en hiver. Mais ce matin, Rouge-Bec préfère manger de gros criquets et des sauterelles bien grasses, plus faciles à attraper !

Pourtant, depuis quelques semaines, la chasse est moins bonne. La saison des pluies est terminée : le niveau du fleuve Niger baisse et la plaine est presque asséchée. De plus, voilà un mois que les cigognes sont réveillées chaque matin un peu plus tôt par le soleil.

Tous ces changements déclenchent une certaine excitation chez Rouge-Bec. Son corps se prépare à la reproduction.

Mais pour se reproduire, il faut bien manger et trouver de quoi nourrir les petits. Alors que la saison sèche s'annonce, pas sûr que ce coin d'Afrique soit le meilleur endroit...

Ce jour-là, Rouge-Bec et quelques autres cigognes s'élèvent au-dessus de la vallée. Haut, très haut ! Est-ce un signal ? Au sol, les autres adultes agitent leurs ailes et s'apprêtent à partir. Pourtant, le soir venu, toutes retournent se percher sur les grands manguiers. Nos cigognes passent la nuit à somnoler, debout sur une seule patte, l'autre repliée sous leur ventre.

Le lendemain matin, au réveil, Rouge-Bec ne retourne pas dans les marécages. Il se dirige vers un endroit plus sec. Là où le soleil cogne fort sur le sol caillouteux. Au contact de la roche brûlante, l'air se réchauffe et s'élève naturellement dans le ciel.

Est-ce un signal ? Ce jour-là, des cigognes s'envolent haut, très haut dans la vallée.

Rouge-Bec s'élance dans un courant chaud. Ses larges ailes bien tendues, il se laisse porter par l'air qui monte. Sans un battement d'ailes, il décrit de grands cercles, s'élevant un peu plus à chaque tour.

LE SAIS-TU ?

Poids : 3 à 4 kg.
Envergure des ailes : 1,50 m.
Vitesse moyenne du vol : 40 km/h.
Cris : sifflement, claquètement, gloussement.
Mets : insectes, rongeurs, grenouilles, têtards, poissons, reptiles.
Bec : 16 à 19 cm.
Durée de vie : jusqu'à 20 ans

16

17

TOUTES TES QUESTIONS

Existe-t-il un animal qui ne devient jamais adulte ?
Malhonaël, 8 ans

Oui, l'axolotl ! Ce cousin des grenouilles et des salamandres passe toute sa vie à l'état de larve. Il garde ses branchies en forme de fougères de chaque côté de sa tête tout au long de son existence. Il ne se métamorphose jamais en adulte, mais il peut quand même se reproduire. L'axolotl intrigue aussi les scientifiques car il est capable de régénérer ses organes abîmés à l'identique !

Quel animal fait les plus gros œufs du monde ?
Maëly, 8 ans

L'œuf d'autruche est le plus gros : 25 fois le poids d'un œuf de poule ! Mais l'oiseau éléphant de Madagascar, disparu au XVIIe siècle, pondait des œufs 6 fois plus gros que ceux de l'autruche ! Enfin, le kiwi de Nouvelle-Zélande pond les plus gros œufs par rapport à sa taille : il lui faut que 4 pour atteindre le poids de la femelle, contre 75 pour l'autruche !

À quoi servent les bosses du chameau ?
Marcelle, 8 ans

Les bosses du chameau (2 bosses), comme celle du dromadaire (1 seule bosse), sont des amas de graisse. Chaque bosse peut en accumuler 11 à 12 kilos. Quand le chameau ne mange pas assez, il consomme cette graisse : les bosses se vident et pendent. Pour la reconstituer, l'animal doit bien boire et bien manger.

Quel est l'animal le plus venimeux du monde ?
Tristan, 8 ans

C'est le kokoi, petite grenouille tropicale sud-américaine dite aussi « phyllobate terribilis ». Un adulte, long de 4 centimètres, contient assez de poison sur sa peau pour tuer plusieurs dizaines d'humains. Ce n'est pourtant pas lui qui fait le plus de victimes mais certains moustiques tropicaux qui, en piquant, transmettent des maladies mortelles.

4

BD DOC

Sauvés par les chiens de traîneau

Au début du XXe siècle, ces animaux endurants et adaptés au grand froid ont permis de soigner les enfants malades d'un village isolé américain.

* Cette maladie, très contagieuse, touchait surtout les enfants. Aujourd'hui, ils sont vaccinés contre la diphtérie.

5

+ Une **BD**
Les chiens de traîneau qui ont sauvé des enfants...

+ Des **documents**
Les experts de la migration.
1001 façons de porter ses petits.
Les rois du camouflage...

ZOOM

Tout au fond des océans

Les abysses ressemblent à un désert. Pourtant, de nombreux animaux y vivent. Mais dans l'immensité des profondeurs, ils ne sont jamais rassemblés comme sur cette image.

44

45

Comment des animaux peuvent-ils vivre dans les abysses ?

Et aussi...
Des jeux et un grand quiz.

PRESSE JUNIOR
M 05885 - 2112H - F: 6,95 € - RD

Photo de couverture : © Photoshot / Stephen Dalton / Biosphoto (axolotl), M. Blasczyk / stock.adobe.com (cigogne); illustrations : M. Winter (fourmi), F. Pastori (abysses). 4e de couverture : © Fahkamram / adobestock.com (fond de page)

HORS-SÉRIE
SPÉCIAL
NATURE

images DOC

8-12 ANS

Champions du voyage

La cité des fourmis

Au fond des océans

INCROYABLES ANIMAUX !

images DOC | bayard

Décembre 2021 – FRANCE, BELGIQUE : 6,95 € – ESPAGNE, PORTUGAL CONT., GRECE, LUX. : 7,95 € – DOM : 7,95 € – TOM : 950 XPF – MAROC : 75 MAD – TUNISIE : 14,40 TND – SUISSE : 11,90 FS – CANADA : 10,99 $ – ISSN 0995-1121.

SOMMAIRE

BD
Sauvés par les chiens de traîneau ..... p. 5

Le sais-tu ?
L'exploit de ces chiens de traîneau a donné naissance à une course incroyable, l'Iditarod ..... p. 10

Grand Doc
Les champions du voyage ..... p. 13

Récit
Rouge-bec, la cigogne venue d'Afrique en vol plané ..... p. 16

Grand Doc
1001 façons de porter ses petits ..... p. 22

Zoom
La cité des fourmis ..... p. 30

Grand Doc
Les créatures des abysses
..... p. 39

Le sais-tu ?
Les dauphins et les requins sont en danger ! ..... p. 46

Reportage
Comment entraîne-t-on un chien d'avalanche
..... p. 50

Grand Doc
Ils se camouflent
..... p. 42

Illustrations (p. 2-3, de haut en bas) : D. Eberlé, C. Drochon (baleine), E. Étienne (cigogne), M. Beurton (kangourou), M. Winter (fourmis), P. Cerf (dauphins), J. Anfré (Darwin), É. Meurice (Dingos), A. Artymowska (sous-marin).
Photos : © D. Heuclin / Biosphotos, Y. Kito, M. Beynié, M. Shields / Photo Researchers / Biosphoto

ET AUSSI

Toutes tes questions ..... p. 4

BD / D comme Darwin ..... p. 21 et 49

Des jeux ..... p. 28, 36 et 54

Et un quiz ..... p. 65

Nathanaël, 8 ans

Existe-t-il un animal qui ne devient jamais adulte ?

© Photoshot / Stephen Dalton / Biosphoto

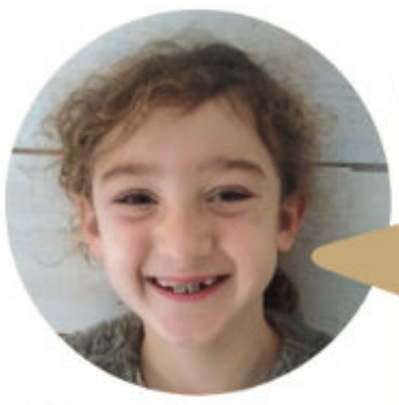
Oui, l'axolotl ! Ce cousin des grenouilles et des salamandres passe toute sa vie à l'état de larve. Il garde ses branchies en forme de fougères de chaque côté de sa tête, tout au long de son existence. Il ne se métamorphose jamais en adulte, mais il peut quand même se reproduire. L'axolotl intrigue aussi les scientifiques, car il est capable de régénérer ses organes abîmés à l'identique ! P.P.

Quel animal fait les plus gros œufs du monde ?

Mady, 8 ans

L'œuf d'autruche est le plus gros : 25 fois le poids d'un œuf de poule ! Mais l'oiseau éléphant de Madagascar, disparu au XVII[e] siècle, pondait des œufs 6 fois plus gros que ceux de l'autruche ! **Enfin, le kiwi de Nouvelle-Zélande** pond les plus gros œufs par rapport à sa taille : il n'en faut que 4 pour atteindre le poids de la femelle, contre 75 pour l'autruche ! N.T.

Illustration : Fred Sochard



Marcelle, 9 ans

À quoi servent les bosses du chameau ?

Les bosses du chameau (2 bosses), comme celle du dromadaire (1 seule bosse), sont des amas de graisse. Chaque bosse peut en accumuler 11 à 12 kilos. Quand le chameau ne mange pas assez, il consomme cette graisse : les bosses se vident et pendent. Pour la reconstituer, l'animal doit bien boire et manger. N.T.

© Hunta / stock.adobe.com

Tristan, 8 ans

Quel est l'animal le plus venimeux du monde ?

© Benny Trapp / stock.adobe.com

C'est le kokoï, une petite grenouille tropicale sud-américaine dite aussi « phyllobate terribilis ». Un adulte, long de 4 centimètres, contient assez de poison sur sa peau pour tuer plusieurs dizaines d'humains ! Ce n'est pourtant pas lui qui fait le plus de victimes mais certains moustiques tropicaux qui, en piquant, transmettent des maladies mortelles. N.T.

Texte : Pauline Payen et Nathalie Tordjman.

D comme Darwin

... ou les petits secrets de l'Évolution

Les chiens sont partout ! L'homme en a sélectionné plus de 300 races à partir du loup, qu'il a domestiqué il y a 30 000 ans...

Eh oui, c'est moi l'ancêtre de tout ce petit monde !

Chaque race joue un rôle. À condition de ne pas se tromper de casting...

CHIEN DE GARDE...

CHIEN MÉCHANT

WIF

CHIEN DE TRAÎNEAU...

CHIEN DE COMPAGNIE...

CHIEN DE BERGER...

CHIEN DE...
Quelqu'un a une idée ?

BD : Texte : Bertrand Fichou. Illustration : Jérôme Anfré.

Ils sont tous tellement différents que l'expression « avoir une vie de chien » ne veut rien dire.

En revanche, un « temps de chien », ça veut dire quelque chose !

AHOUUUU

1001 façons de porter ses petits

Voici comment les animaux portent leurs œufs et leurs petits afin de leur permettre d'éclore ou de grandir à l'abri des prédateurs.

Un berceau flottant

Le petit **grèbe huppé** passe les 15 premiers jours de sa vie bien au chaud, entre les ailes d'un de ses parents. Sur son berceau flottant, il échappe aux dangers du lac ou de la rivière.
En effet, sous l'eau, rôde un poisson aux dents acérées, le brochet.
Pour lui, les oisillons qui nagent seuls sont des proies faciles.

© Frédéric Desmette / Biosphoto

Une poche refuge

Le kangourou est un mammifère marsupial. La femelle donne naissance à un petit qui va terminer son développement dans une poche spéciale.

© Y. Momatiuk et J. Eastcott / Minden Pictures /Biosphoto

Un porte-kangourou

Ce jeune **kangourou** de 8 mois est fatigué. Après avoir gambadé dans la prairie, il a regagné la chaleur de la poche ventrale de sa mère. C'est là qu'il passe les 7 premiers mois de sa vie et qu'il tète. Et quand il grandit, il ne peut plus rentrer ni sa tête ni son bras.

La naissance d'un marsupial

- Un marsupial est un mammifère primitif. La femelle donne naissance à une larve, un petit inachevé. Elle guide cette larve vers sa poche ventrale pour qu'elle finisse de se développer.
- Il existe 280 espèces de marsupiaux. Ils vivent en Australie et en Amérique du Sud.

Illustration : Emmanuelle Étienne

La femelle lèche sa fourrure pour guider son nouveau-né vers sa poche ventrale, le marsupium. La larve mesure 2 centimètres et pèse 1 grammes !

Des ribambelles de bébés

Beaucoup d'animaux ont des difficultés à s'occuper d'un œuf ou deux. Alors, comment font ceux qui en pondent 40 ou même 400 ? Des batraciens, des araignées et des poissons ont trouvé des solutions !

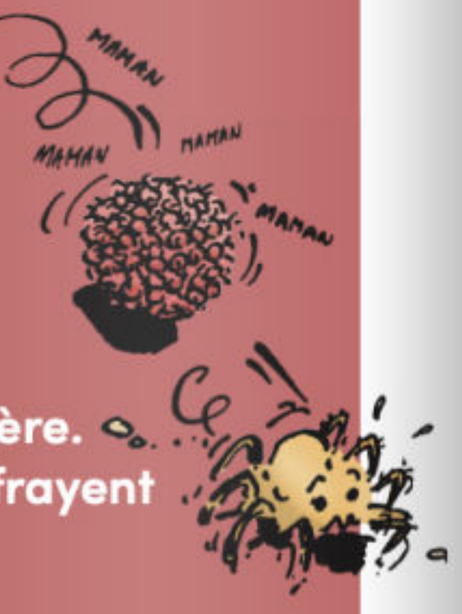
© Claude Guihard / Biosphoto

Des œufs transportables

Les **crapauds accoucheurs** sont les seuls crapauds à pondre sur la terre ferme. Le mâle accroche autour de ses pattes les œufs pondus par la femelle. Il se réfugie ensuite sous une pierre, dans un trou humide, et séjourne là trois semaines sans manger. Quand ses 40 têtards gigotent dans leur coquille, il les transporte à l'étang le plus proche pour les lâcher dans l'eau.

Une étrange boule sur le corps

Quel est ce drôle de sac posé sur le dos de l'**araignée lycose** ? Ce sont ses 80 bébés ! Lorsqu'ils sortent de leurs œufs, les petits sont des proies faciles. Les 15 premiers jours de leur vie, ils se réfugient sur le dos de leur mère. Ainsi groupés, ils effrayent leurs prédateurs.



© Daniel Heuclin / Biosphoto

Un bébé hippocampe

Un père porteur

Ces petits filaments entortillés sont des bébés **hippocampes** en train de naître. Ils sortent du ventre... de leur père ! Chez ces poissons, les femelles déposent plusieurs centaines d'œufs non fécondés dans une poche située sur le ventre du mâle. Une fois fécondés, les œufs se développent pendant environ six semaines, à l'abri, dans le ventre paternel.

Une couveuse entre les dents

Ce poisson **jawfish** a la bouche pleine. Pourtant, il n'a pas mangé depuis plusieurs jours. En fait, ce mâle protège la ponte de la femelle : Il abrite 400 œufs dans sa gueule ! Ceux-ci se développent à l'abri de ses mâchoires pendant 8 jours.

Au moment de l'éclosion, les alevins sortent en frétillant.

© Brook Peterson / stock.adobe.com

Photo Researchers / Paul Zahl / Biosphoto

Des bébés acrobates

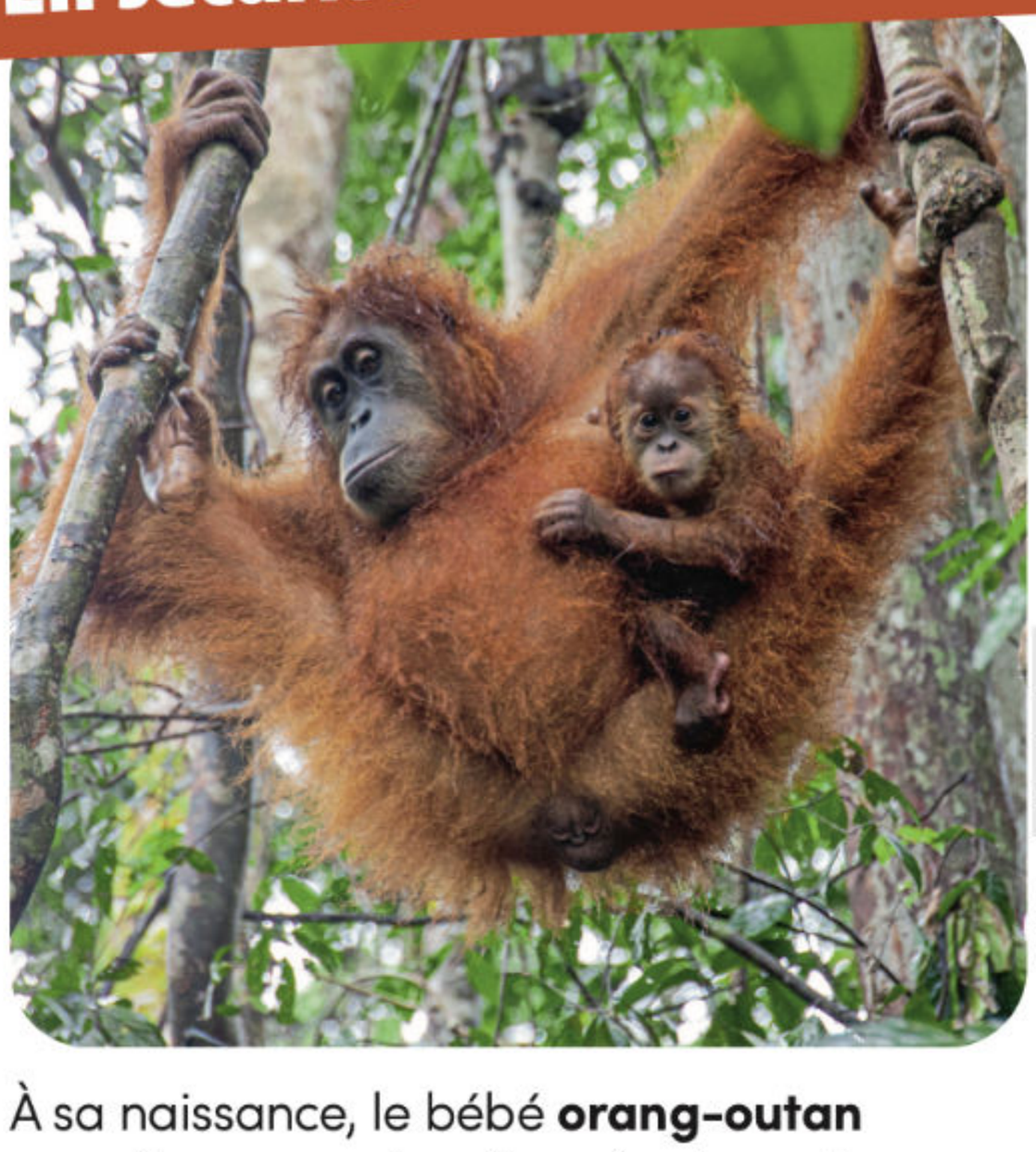
Les lémuriens et les singes sont des primates. Leur cerveau très développé leur permet d'organiser une vraie vie de famille. Les mères prennent grand soin de leurs petits.

Sur deux pattes à terre...

Ce petit **propithèque** a bientôt 7 mois. Il marche déjà, mais lentement. Alors, quand sa mère franchit une zone déserte entre deux forêts, elle le place sur son dos et court se réfugier à l'abri des arbres.
Tous les deux échappent ainsi aux balbuzards, de redoutables rapaces.

© Suzi Eszterhas / NaturePL

En sécurité sur le dos de maman



© Stefan / adobestock.com

À sa naissance, le bébé **orang-outan** ne sait pas marcher. Sa mère le porte toujours contre elle.

© Uryadnikov Sergey / adobestock.com

Vers 3 mois, le petit se tient tout seul sur le dos de sa mère. Il s'accroche bien à son cou.

© J. et C. Sohns / Age Fotostock

... À quatre pattes dans les arbres

Une fois en sécurité dans les arbres, la femelle part à la recherche de fruits !
À plus de 30 mètres de hauteur, elle se suspend, se balance aux branches ou effectue des sauts de 5 mètres avec son bébé toujours accroché à sa fourrure !
Le petit *propithèque* est un excellent acrobate. Le jour de sa naissance, il sait déjà s'accrocher au ventre de sa mère !

Illustrations : Michel Beurton

© Sylvain Cordier / Biosphoto

Quand sa mère traverse une rivière, son petit s'agrippe à elle. En effet, les orangs-outans ne savent pas nager.

Jungle olympique

Au Brésil, les animaux du monde entier s'affrontent dans des épreuves redoutables. À toi de jouer les arbitres !

1 Arrivée serrée

Ces quatre paresseux ont fini leur 100 mètres. Cette photo sur l'écran désigne le gagnant. Quel est-il ?

2 Envoyez-les tous !

Devine le nom de ce nouveau sport, en remplaçant chaque lettre par celle qui la précède dans l'alphabet (B = A, D = C...).

MBODFS EF UBUPV FO CPVMF

_ _

3 Héros des rébus

Que disent les trois médaillés du judo ?

C 2 t' b' U !

C P' F' M' !

4 Où sont les médailles ?

Le lapin-arbitre doit remettre trois médailles, mais il les a perdues... Retrouve-les !

Textes : Mathieu Rocher. Illustration : Marie de Monti

Solutions page 67